

ECOSAN - Experiências práticas da aplicação do ponto de vista de uma empresa privada de Saneamento



Christoph Platzer

Heike Hoffmann



ROTÁRIA DO BRASIL Ltda.

Conteúdo

- Definição de ECOSAN
- A situação atual
- Componentes ECOSAN
- Exemplos de projetos completos
- Experiências e conclusões
- Recomendações

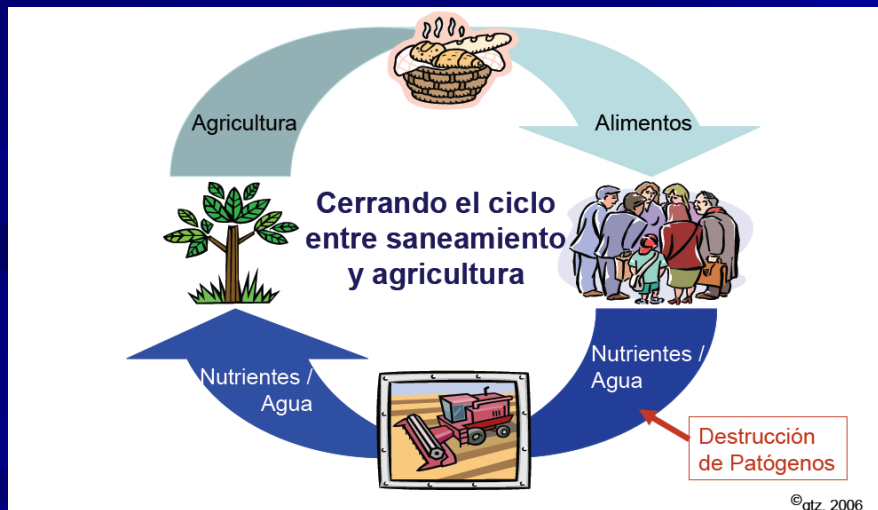
1. Definição ECOSAN

O conceito *Ecosan* - uma *visão integral* de um saneamento *sustentável* em termos :

- ecológicos
- econômicos

Significa:

Projetos ECOSAN *otimizam* o uso de *água*, dos *nutrientes* e da *energia* desde a produção e distribuição de água potável, via consumidor, até o tratamento de esgoto e seu destino final, *dentro de uma realidade economica*



ECOSAN sempre caracteriza o projeto inteiro e considera sua relação para as condições locais

2. A situação atual



Água é muito barata

≈ U\$ 1,0/m³ no Brasil,

≈ U\$ 0,3/m³ no Peru

Na maioria dos casos no Brasil se tem
suficientemente água

Cobertura com rede de esgoto 42% - 60%

Tratamento de esgoto somente 21 - 25%

Qual a qualidade do tratamento destes
poucos 25% de esgotos que são tratados?

Falta de água

3. Componentes ECOSAN - Pré-tratamento

TRATAMENTO ANAERÓBIO

- Bem aplicável no Brasil e Peru
- Forma muito econômica da redução de carga orgânica
- Bem conhecido no Brasil
- Gera biogás e com isto potencial para gerar energia

PERIGOS:

- **Escape de gas metano** por falta de operação adequada
→ dano a atmosfera
- Eficiência superestimada → sobrecarga do tratamento secundário

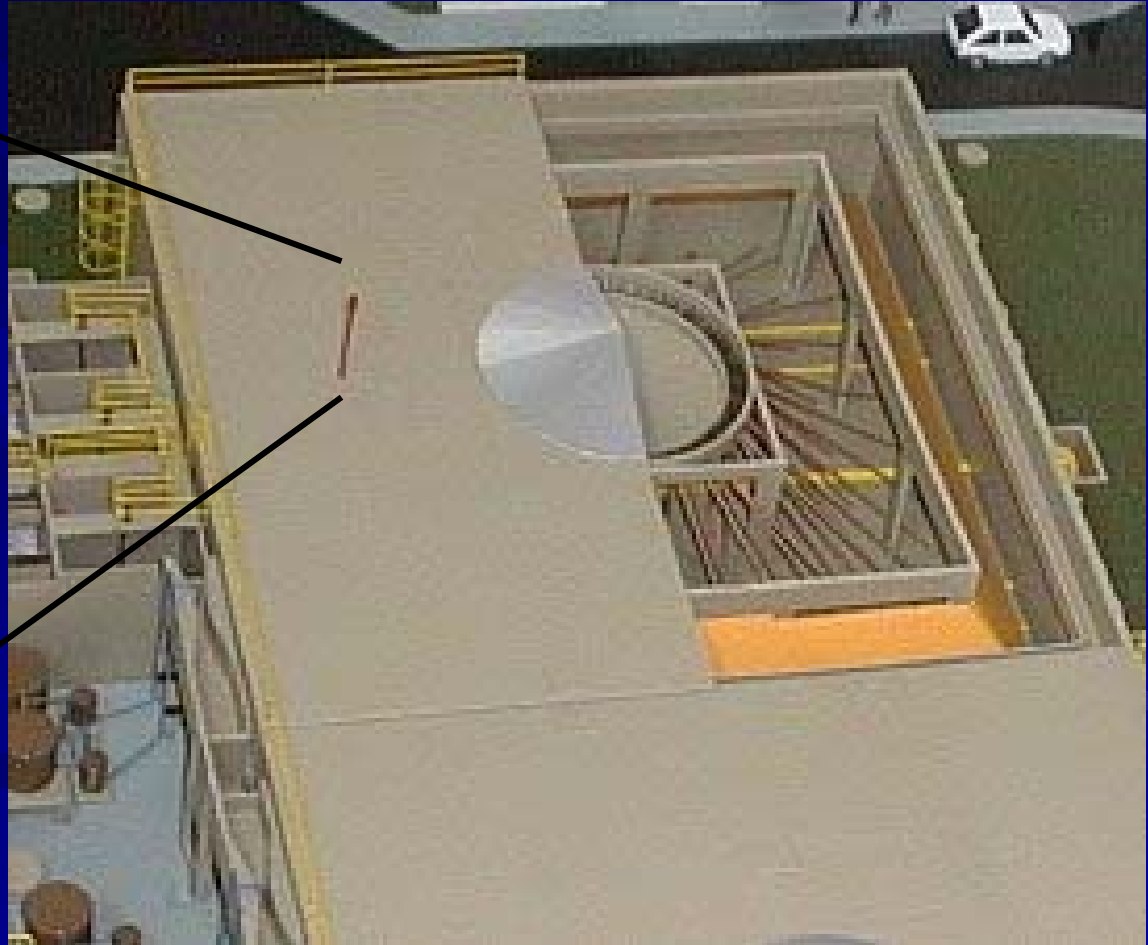
3. Componentes ECOSAN - Pré-tratamento

UASB ou RALF



3. *Componentes ECOSAN - Pré-tratamento*

UASB ou RALF



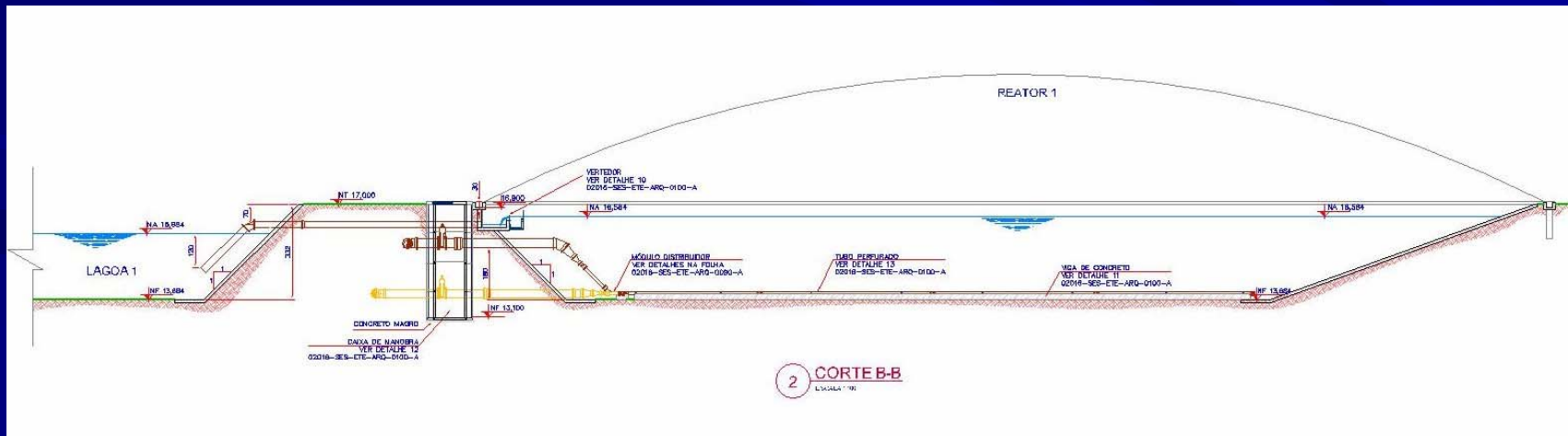
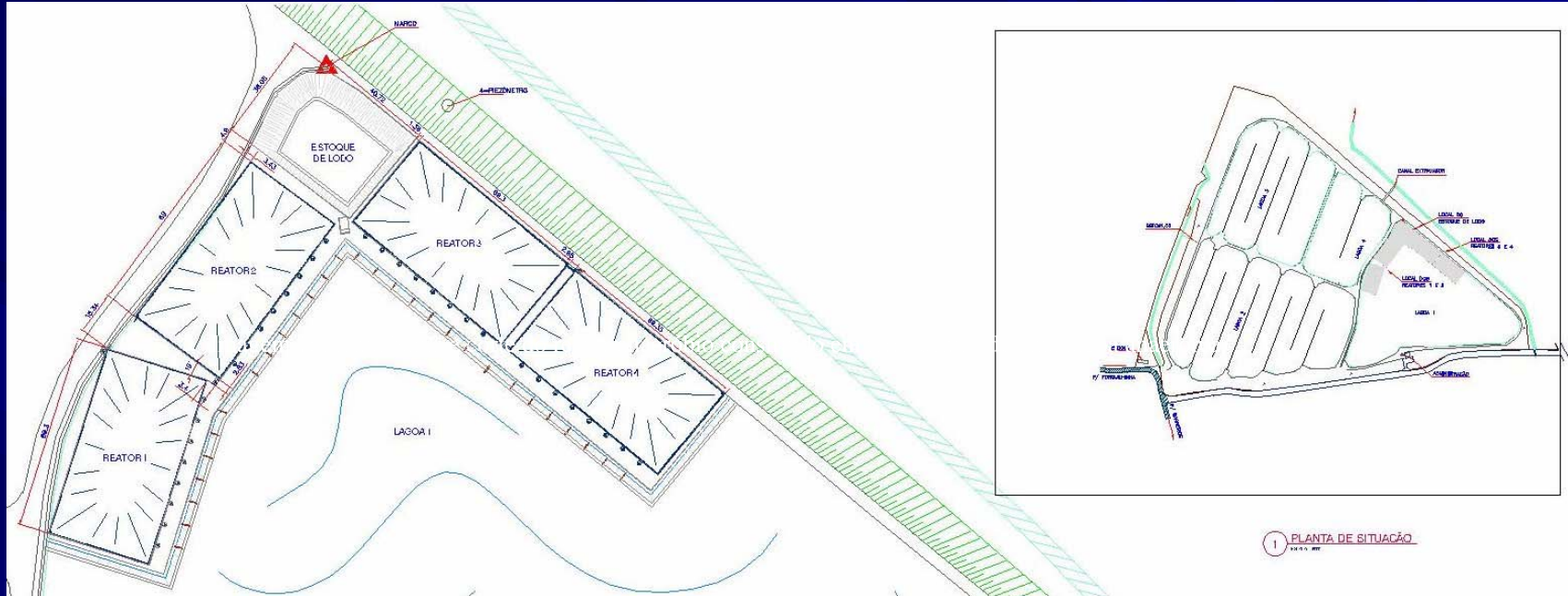
3. Componentes ECOSAN - Pré-tratamento

TRATAMENTO ANAERÓBIO



3. Componentes ECOSAN - Pré-tratamento

TRATAMENTO ANAERÓBIO – reator em terra



3. Componentes ECOSAN - Pré-tratamento

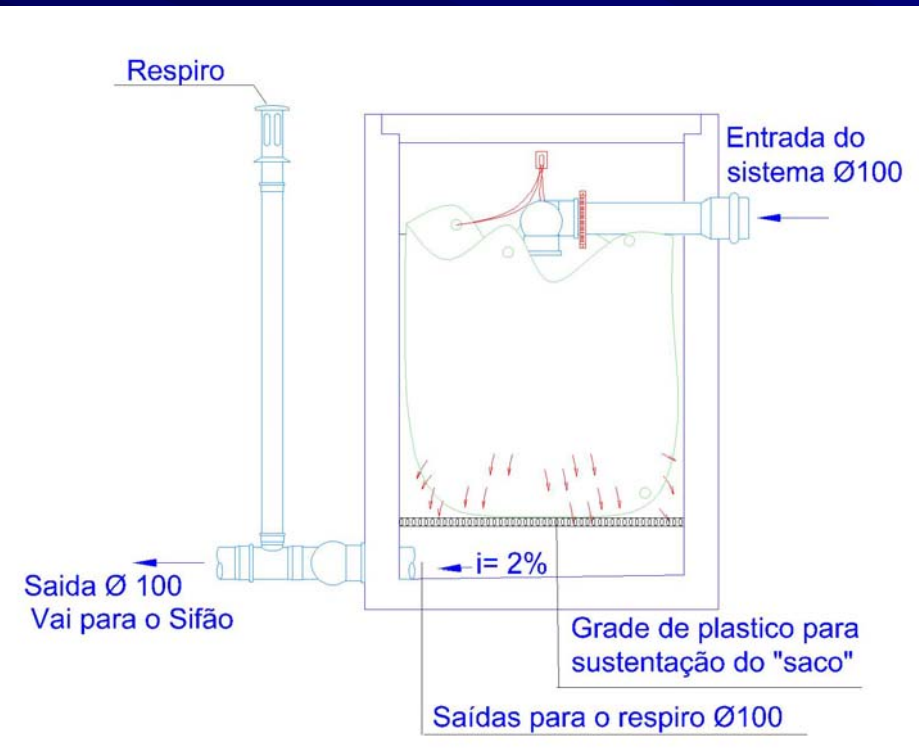
TRATAMENTO ANAERÓBIO – reator em terra



Source: BIOGAS NORD

3. Componentes ECOSAN - Pré-tratamento

Pré-tratamento aeróbio Pré-compostagem



3. Componentes ECOSAN - Pré-tratamento

Pré-tratamento aeróbio Pre-compostagem



3. Componentes ECOSAN - Pré-tratamento

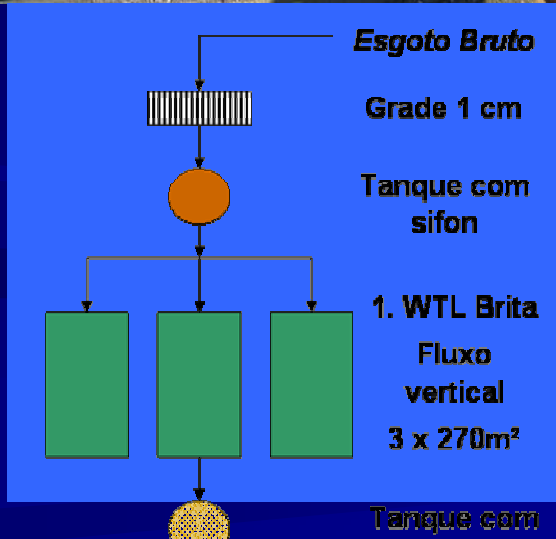
Wetland –Fluxo Vertical – esgoto bruto



O sistema „Frances“

Pré tratamento aerobio

- não gera odor
- não produz lodo primário



3. Componentes ECOSAN - Pré-tratamento

Wetland –Fluxo Vertical – esgoto bruto



3. Componentes ECOSAN - Tratamento secundário

Lagoas facultativas



- Recomendável para > 10.000 hab
- boa remoção de coliformes

3. Componentes ECOSAN - Tratamiento secundario



3. Componentes *ECOSAN* - Tratamento de lodo

Canteiros de mineralização de lodo

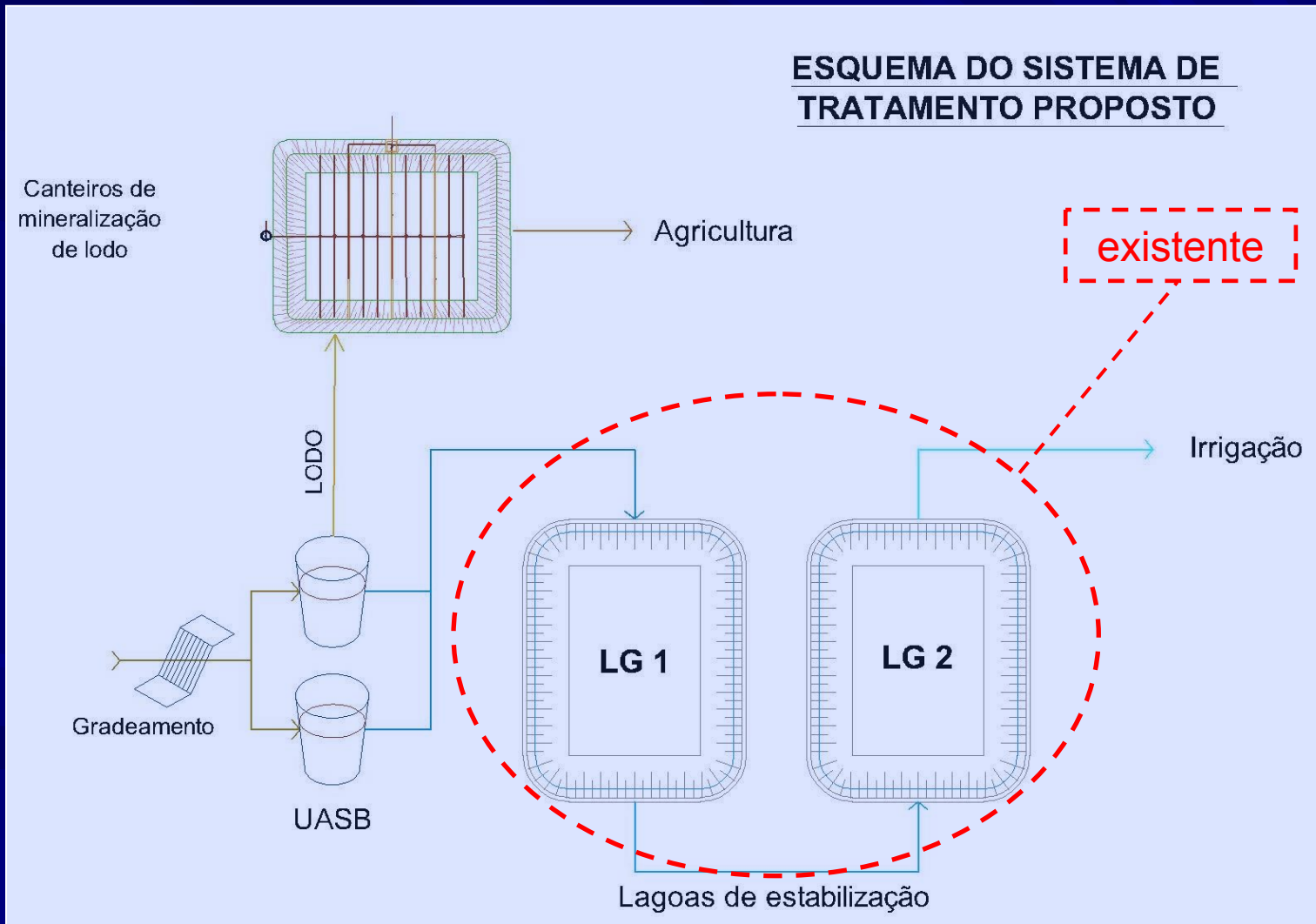


Transformação do lodo em terra ou mineralização

- possibilidade de melhorar qualitativamente o lodo
- grande flexibilidade sobre o momento do uso do lodo
- sistema com muito pouca manutenção

4. Projetos ECOSAN

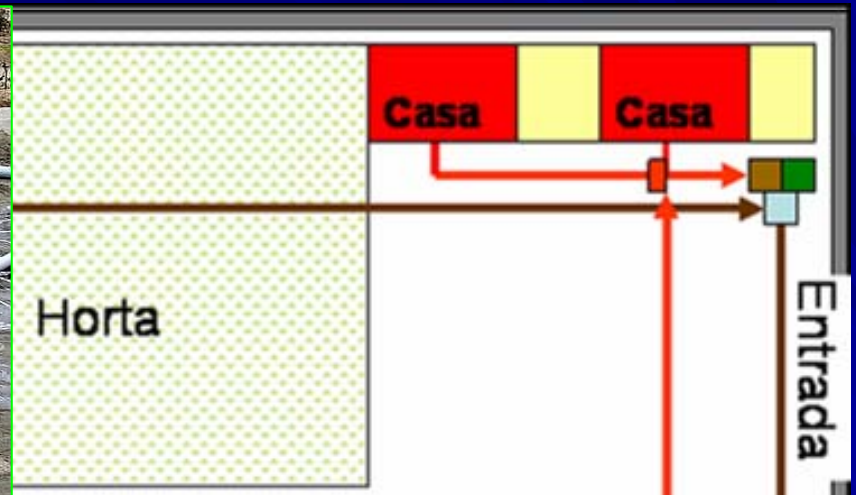
Estudos de concepção no Norte do Peru



4. Projetos ECOSAN

Lima/ Peru : escola, 55 hab

Separação de fluxos cinzas e negros e 100% reuso



4. Projetos ECOSAN

*Porto Alegre / Brasil: Ecovilas, 28 residências
Tratamento, Separação de fluxos cinzas e negras*



D ▶

PIANTA SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO SFS-v

ENTRADA D

ENTRADA DE

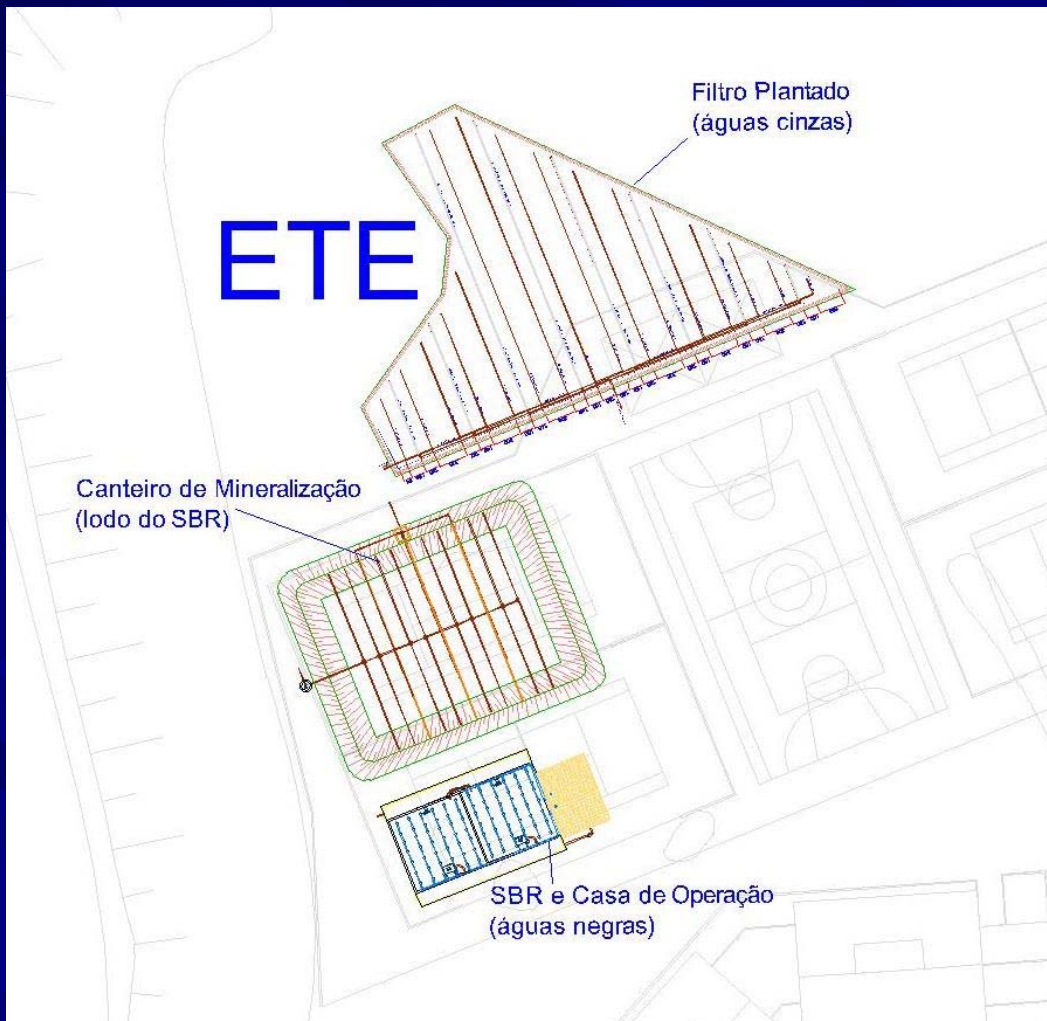
4. Projetos ECOSAN

**Porto Alegre / Brasil: Ecovilas, 28 residências
Tratamento, Separação de fluxos cinzas e negras**



4. Projetos ECOSAN

Resort em Santa Catarina, 2.500 habitantes rede quadrupla



- Água potável
- Água reuso (irrigação e descarga)
- Água cinza (somente chuveiros e lavação de roupa)
- Água negra (cozinha e vasos sanitários)

5. *Experiencias*

Experiências obtidas nos processos da promoção de sistemas ECOSAN

- Redução de consumo de Água é considerada como
→ “vida de terceiro mundo” ou “pobre”.

Precisa-se de exemplos claros com qualidade comprovada na Europa e nos Estados Unidos

e “copia” no Brasil


- Maioria dos clientes no Brasil interessada menos em reuso de água ou uso de biogás etc.

As grandes vantagens econômicas da separação de efluentes (ex. redução amonia) e do reuso ainda não foram reconhecidos e valorizadas.

Faltam incentivos economicos!

5. *Experiencias*

Experiências obtidas nos processos da promoção de sistemas ECOSAN

- **Fator “qualidade do projeto”** - A cobrança da qualidade do efluente, uma vez implantado o sistema, ainda está muito limitada na América Latina. Precisamos:
 - publicar **bons exemplos** e **problemas típicos** de sistemas
 - gerar um **mercado verdadeiro de qualidade**.
 - **controle eficiente da qualidade do efluente**. 
- **Sistemas existentes para reuso** em muitos casos teoricamente são dimensionados para reuso mas a **qualidade real do efluente é longe da qualidade necessária**.
 - construir **alianças estratégicas com a agricultura** para que se exija realmente a qualidade

5. *Experiencias*

Experiências obtidas nos processos da promoção de sistemas ECOSAN

- Aceitação da população é indispensável!!

Especialmente quando se trata de alteração dos costumes de uso.

→ necessário de acompanhar a implantação com um programa de educação sanitária de longo prazo.



- Solução com latrinas ecológicas muitas vezes vista como solução intermediária.

→ a empresa responsável pelo saneamento deve adotar o sistema dentro do seu serviço (eventualmente tercerizado)



5. Experiencias

Experiências obtidas nos processos da promoção de sistemas ECOSAN

- Qualidade da operação do sistema ECOSAN é de extrema importância.
- Para sistemas que unem uma série de residências existe o problema da responsabilidade pelo sistema.
- Quanto menor o sistema, quanto mais crítico fica a questão de uma operação adequada.
→ **Precisa-se de soluções de operação e manutenção para sistemas espalhados.**

5. Recomendações

Grandes projetos – think big

- **Grande projeto de aplicação de latrinas ecológicas em massa com empresas estatais ou municipais**
 - comprovar a aplicabilidade como alternativa para o saneamento com água em áreas urbanas
 - desenvolver os temas logísticos de aplicação em massa.
- **Incentivos econômicos** para a aplicação de soluções ECOSAN o SANSU (Saneamento sustentável).

OBRIGADO PELA ATENÇÃO!!



(48) 3234-3164

chr@rotaria.net



ROTÁRIA DO BRASIL Ltda.







